

目次

1	序論	1
1.1	乱流の性質	2
1.2	乱流解析の手法	5
1.3	乱流の発生	9
1.4	乱流の拡散性	10
1.5	乱流における長さスケール	17
1.6	本書の内容	29
2	乱流による運動量と熱の輸送	32
2.1	レイノルズ方程式	32
2.2	気体運動論の要点	40
2.3	レイノルズ応力の推定	47
2.4	乱流熱輸送	60
2.5	壁面近傍のせん断乱流	62
3	乱流の動力学	70
3.1	平均流の運動エネルギー	71
3.2	乱流の運動エネルギー	75
3.3	渦の動力学	88
3.4	温度変動の動力学	111
4	自由せん断流	122
4.1	2次元の自由せん断乱流	122
4.2	後流の乱流	132
4.3	自力で推進する物体の後流	146

4.4	ジェットと混合層	150
4.5	後流・ジェット・混合層の比較	158
4.6	浮力で生じる上昇気流	160
5	境界層のせん断乱流	173
5.1	複数の長さスケールの存在	174
5.2	平行平板間と円管内の流れ	176
5.3	大気境界層	197
5.4	境界層内層における圧力勾配の影響	204
5.5	流れ方向に発達する乱流境界層	213
6	乱れの統計的表現	237
6.1	確率密度関数	237
6.2	フーリエ変換と特性関数	242
6.3	結合確率密度	251
6.4	自己相関と積分スケール	254
6.5	中心極限定理	262
7	乱流による輸送現象	271
7.1	定常で一様な乱流	271
7.2	せん断乱流における拡散	279
7.3	スカラ量の拡散	284
7.4	一様でない流れにおける乱流拡散	292
8	乱流のスペクトル解析	299
8.1	1次元と3次元のスペクトル	300
8.2	エネルギー・カスケード	310
8.3	乱流のスペクトル	317
8.4	慣性小領域以外のエネルギー・スペクトル	324
8.5	時間スペクトル	333
8.6	スカラ量のスペクトル	340

文献	351
訳者あとがき	357
事項索引	359